

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-
проректор по научной работе

_____ А.В. Коржов
« _____ » _____ 2023 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине

группа научных специальностей 4.3 – Агроинженерия и пищевые технологии

научные специальности:

4.3.3 – Пищевые системы;

4.3.5 – Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Челябинск

2023

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Проведение испытания в очном формате:

Вступительное испытание в аспирантуре проводится в форме собеседования на русском языке.

Оценка знаний по направлению подготовки проводится комиссией, созданной на основании Приказа ректора, в устной форме с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. В аудитории при прохождении процедуры экзамена может находиться не более 5 абитуриентов. Абитуриент выбирает один билет, содержащий три вопроса, соответствующих программе экзамена. Абитуриенту предоставляется 40 минут на подготовку, после чего абитуриент отвечает на вопросы. Собеседование проводится индивидуально с каждым абитуриентом. Абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы (не более 5) в рамках программы экзамена.

Проведение испытания в дистанционном формате:

Вступительное испытание может проводиться дистанционно с использованием информационных технологий в форме видеоконференции в системе «Электронный ЮУрГУ» или других предусмотренных для этого площадках в соответствии с утвержденным расписанием **при обязательной записи процедуры** сдачи вступительного испытания. Вступительное испытание в дистанционном формате проводится с учетом принятых в ЮУрГУ требований:

абитуриенты должны зайти в комнату видеоконференции за 5-10 минут до начала процедуры вступительного испытания. В комнате для сдачи экзамена может находиться не более 5 абитуриентов. Обучающиеся могут входить в комнату видеоконференции со своего компьютера или мобильного устройства (планшета, телефона), при входе они обязательно должны включить веб-камеру и микрофон этого устройства и оставаться в комнате видеоконференции на протяжении всего времени проведения вступительного испытания.

Идентификация обучающихся является обязательной и осуществляется в следующем порядке: секретарь экзаменационной комиссии произносит фамилию, имя, отчество абитуриента. Абитуриент, смотря в веб-камеру, отчетливо произносит свою фамилию, имя и отчество, демонстрируя рядом с лицом в развернутом виде документ, удостоверяющий личность, на странице с фотографией. Абитуриент с помощью веб-камеры показывает для осмотра помещение, в котором он находится во время экзамена, затем возвращает веб-камеру в положение, в котором хорошо просматривается его рабочее место, и он сам. Камера и микрофон абитуриента не должны выключаться до окончания процедуры экзамена. Абитуриент выбирает номер билета, получает в чате вопросы по билету (2 вопроса) и готовится к ответу в течение 30 мин, после чего абитуриент отвечает на вопросы. Собеседование проводится индивидуально с каждым абитуриентом. Абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы (не более 5) в рамках программы вступительного испытания. Оформленные письменно ответы на вопросы билета абитуриент выкладывает (прикрепляет) в соответствующее задание.

Если в ходе экзамена произошел сбой технических средств абитуриента, устранить который не удалось в течение 15 минут, секретарь комиссии фиксирует факт технического сбоя, вслух озвучивая фамилию, имя, отчество обучающегося и описывая характер технического сбоя. Предоставление обучающемуся возможности продолжения прохождения вступительного испытания определяется экзаменационной комиссией.

Подведение итогов и объявление результатов проводится в видеоконференции с ее обязательной записью. Председатель экзаменационной комиссии четко вслух оглашает результаты, называя фамилию, имя, отчество и оценку (в баллах) каждого абитуриента.

Целью вступительного испытания является оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по направлению подготовки научно-

педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 4.3. – Агроинженерия и пищевые технологии.

Вступительное испытание проводится в форме устного экзамена по билетам с вопросами, перечень которых доводится до сведения поступающих.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру по данному направлению производится по стобалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру по данному направлению производится по стобалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Критерии оценки ответов претендентов при поступлении в аспирантуру

Оценка, баллы	Критерии
80-100	Ответы на поставленные в билете вопросы и дополнительные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Демонстрируются глубокие профильные знания по специальности. Ответ полный, самостоятельный, выводы обоснованы. Продemonстрированы навыки исследовательской деятельности.
50-79	Ответы на поставленные в билете вопросы и дополнительные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Продemonстрированы
20-49	Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания профильных дисциплин. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны не чётко. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
0-19	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. Навыки исследовательской деятельности не продемонстрированы

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности

4.3.3 Пищевые системы

Область науки: **4. Сельскохозяйственные науки**

Группа научных специальностей:

4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:
технические науки; биологические науки

Шифр научной специальности:

4.3.3. Пищевые системы

Пищевые системы – это интегрированная область научных исследований, сформированная из отдельных разделов знаний о физико-химических, биологических, биохимических, функционально-технологических медико-биологических и органолептических характеристиках пищевых продуктов и процессов; об основных технологических процессах пищевой технологии и их закономерностях, оптимизации, принципах устройства и методах расчета аппаратов, реализующих эти процессы; комплексной переработке пищевого сырья; переработке вторичных ресурсов на пищевые, кормовые и фармакологические цели и утилизации отходов производства; разработке методологии и принципов разработке ассортимента, оценке рисков формирования показателей безопасности и качества на всех этапах жизненного цикла продовольственных товаров, оценки показателей его качества, безопасности и хранимостпособности; проектировании продуктов питания с целевыми характеристиками, разработке стратегий и систем продовольственного обеспечения населения, в том числе на принципах персонализации и специализации потребительских характеристик с применением цифровизации.

Объектами специальности являются сельскохозяйственное или иное пищевое сырьё (мясное, молочное, рыбное, растительное, в том числе, злаковые, масличные, бобовые культуры, плодоовощное сырьё и виноград, сахаристые продукты, гидробионты, вторичное пищевое и непищевое сырьё) биоресурсы, пищевые и кормовые продукты, пищевые ингредиенты и добавки, биологически активные вещества) и добавки к пище препараты направленной эффективности на основе) органов и тканей животных, парфюмерно-косметические и табачные изделия, а также системы, критерии и методы контроля, адаптированные когнитивные технологии, интегрированные автоматизированные технические системы, процессы, машины, аппараты, биореакторы пищевых и холодильных производств.

Предмет специальности – получение новых знаний о механизмах, структуре и условиях формирования функционирования пищевых систем, выявление и прогнозирование закономерностей трансформации на всех этапах жизненного цикла и функциональный анализ их элементов; физико-химических, биологических, биохимических, физиологических характеристиках; способах технологического проектирования и организации производства пищевых систем; технологических параметрах процессов обработки, хранения и переработки сырья; методах исследования, оптимизации, алгоритмизации и цифровизации процессов подготовки и контроля на всех этапах жизненного цикла пищевого продукта, методологии устойчивого развития пищевых систем формирования пищевых систем и их устойчивости, формализации критериев

создания и эффективного функционирования непрерывной холодильной цепи; методах проектирования продуктов в том числе, с заданными целевыми характеристиками, разработки прогностических моделей, стратегий и систем продовольственного обеспечения населения, энерго- и ресурсосбережения с применением теории управления, методах экологического контроля и обеспечения экологической безопасности производства, хранения и реализации пищевой продукции.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Для сдачи вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности **4.3.3.** соискатель должен:

- знать общие вопросы законодательного регулирования в области пищевых продуктов, общие вопросы пищевой химии, биохимии, микробиологии и физиологии питания и нутрициологии; теоретические основы пищевых биотехнологий; теоретические и методологические аспекты управления качеством и безопасностью продовольственного сырья и продуктов его переработки;

- уметь воспринимать, обобщать и анализировать информацию; аргументировано строить свою речь; работать с современными средствами оргтехники; работать с нормативными и правовыми документами в области биотехнологии пищевых производств, обеспечении качества и безопасности пищевой продукции; применять знания естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин) для исследовательской работы в области пищевых биотехнологий; применять модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в технологическом процесс;

- владеть навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами и средствами социальных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; современными информационными технологиями; методами и средствами естественнонаучных дисциплин для проведения исследовательской работы, управления биотехнологическими процессами и основами организации пищевых производств.

В основу настоящей программы положены общие вопросы базовых курсов: пищевая химия; общая микробиология; биохимия; методы исследования свойств сырья и готовой продукции; экология; технологии пищевых производств; управление качеством; основы пищевой биотехнологии.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Анализ, систематизация, развитие теоретических основ и практических решений в области обеспечения устойчивых продовольственных систем, химии и технологии пищевых продуктов.

2. Методы их моделирования, алгоритмизации и оптимизации процессов, обеспечивающих получение безопасной пищевой продукции с заданными качественными и функциональными характеристиками.

3. Разработка научных основ прорывных, в том числе «зеленых» технологий обработки, хранения и переработки растительного сырья, включая вторичные продукты их переработки

4. Создание технологий производства и хранения пищевых продуктов в том числе функционального и специализированного назначения (детского, спортивного и др.)

5. Разработка научных основ и получение новых знаний о трансформации сырья животного и растительного происхождения в продукты нового поколения общего, функционального и специального назначения

6. Разработка научных основ прижизненного формирования состава и свойств сельскохозяйственного сырья, применения новых видов ресурсов, в том числе вторичных, с целью их рационального использования.

7. Повышение пищевой, кормовой и биологической ценности пищевого сырья и полученных на его основе пищевых систем.

8. Регламентирование показателей безопасности продукции и процессов, способы управления процессами безопасности пищевых производств.

9. Изучение и прогнозирование трансформаций сельскохозяйственного, пищевого и непищевого сырья на этапах жизненного цикла продукта, в том числе, с применением -омных технологий.

10. Моделирование и оптимизация состава и свойств пищевых и кормовых продуктов, технологических процессов.

11. Методы контроля, структурно-параметрическое моделирование и проектирование, в том числе с использованием математического аппарата компьютерных технологий, машинного обучения и цифровизации.

12. Выявление общих закономерностей протекания основных технологических процессов пищевых, парфюмерно-косметических и табачных производств.

13. Автоматизация, аппараты, оборудование, управление производствами.

14. Разработка способов биоконверсии вторичных сырьевых ресурсов с использованием физических, биотехнологических, приемов.

15. Процессы, системы, машины и аппараты пищевых производств.

16. Разработка научных основ технологий функциональных и специализированных продуктов, в том числе, с использованием нетрадиционных видов сырья, поликомпонентных смесей и полуфабрикатов с заданным составом и свойствами;

17. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых продуктов, добавок/ пищевых ингредиентов

18. Разработка научных и практических основ технологии производства и использования упаковочных материалов и тары для пищевых, кормовых продуктов и добавок.

19. Разработка научных и практических основ технологий и методов хранения для увеличения сроков годности сырья и продукции.

20. Исследование рынка товаров/продуктов и сырья, формирование и управление ассортиментом,
21. Процессы идентификации и прослеживаемости в том числе с применением информационных технологий.
22. Стратегии продовольственного обеспечения населения; совершенствование системы общественного питания, развитие научно-обоснованных подходов к организации функционирования предприятий общественного питания.
23. Использование теоретических и методологических аспектов системного риск-ориентированного подхода к разработке комплексной системы стандартизации и управления качеством и безопасностью сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и производства.
24. Организация пищевого производства, оценка и снижение издержек при их производстве, хранении, транспортировании с целью повышения устойчивости и конкурентоспособности.
25. Разработка научных и практических основ в области экологизации, глубокой переработка сырья, разработка биоразлагаемых материалов, утилизация отходов.
26. Получение новых знаний, исследование принципов формирования, методология организации и практическая реализация непрерывной холодильной цепи при производстве, хранении, реализации продуктов питания.
27. Аппаратурное, машинное и технологическое обеспечение функционирования единой холодильной цепи. Создание холодильной инфраструктуры.
28. Промышленное рыболовство. Рациональное использование сырьевой базы рыболовства, системный анализ промысловых биоресурсов

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Область науки – 4. Сельскохозяйственные науки

Группа научных специальностей – 4.3. **Агроинженерия и пищевые технологии**

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени – **технические науки, биологические науки**

Шифр научной специальности 4.3.4 – **Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ**

Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ – область научных и инженерных знаний, которая позволяет на основе биотехнологических принципов совершенствовать существующие и создавать новые технологии и технические средства для производства пищевых продуктов и ингредиентов, в том числе, функционального и специализированного назначения, и биологически активных веществ. Основной комплексной задачей специальности является изучение и развитие теоретических основ процессов биотехнологической трансформации сельскохозяйственного сырья, вторичных биоресурсов пищевых производств и пищевых систем, методов их моделирования, оптимизации и исследования, обеспечивающих разработку новых процессов, технологий и оборудования для производства биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками, рациональное использование сырья и ресурсосбережение, а также занимающаяся разработкой научных основ и совершенствованием технологии и оборудования для получения экологически чистых биологически активных добавок, фитопрепаратов и других веществ, позволяющих повысить выход и улучшить качество продукции, с использованием живых организмов, культур клеток и биотехнологических процессов, методов экстрагирования, мембранных и экструзионных технологий.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Изучение и развитие научных представлений молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и микробиологии, фудомики, -омных технологий и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.

2. Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов (приемов).

3. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья.

4. Экзо – и эндоферментные системы, их регулирование. Ферментативный катализ. Кинетика процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов, биологически активных веществ, пищевых многофункциональных и белоксодержащих добавок.

5. Новые знания о механизмах биотрансформации сельскохозяйственного сырья и оценка потенциала для разработки фармабиотиков, фармаконутрицевтиков.

6. Разработка научных основ и совершенствование технологии и оборудования для получения экологически чистых биологически активных добавок, фитопрепаратов и других веществ

7. Генетические и селекционные исследования для получения и использования в пищевой промышленности микроорганизмов – продуцентов промышленно значимых продуктов, биологически активных веществ, стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.

8. Изучение и разработка технологических режимов выращивания микроорганизмов-продуцентов, культур тканей и клеток растений и животных для получения биомассы, ее компонентов, продуктов метаболизма, направленного биосинтеза биологически активных соединений и других продуктов, изучение их состава и методов анализа, технико-экономических критериев оценки, создание эффективных композиций биопрепаратов и разработка способов их применения.

9. Биокаталитические и биосинтетические процессы комплексной переработки растительного, животного и микробного сырья в ресурсосберегающих технологиях производства безопасных и качественных, в том числе функциональных и специализированных продуктов питания, пищевых ингредиентов, биологически активных добавок пищевого и кормового назначения.

10. Разработка теоретических основ процессов и технологии выделения отдельных компонентов и душистых веществ из растительного эфирномасличного и лекарственного сырья для получения функциональных ингредиентов и парфюмерно-косметических продуктов с заданными свойствами.

11. Тестирование и специфика переработки сырья, получение биопрепаратов, полученных с использованием микроорганизмов, в т.ч. из генетически модифицированных источников, и путем биосинтеза.

12. Разработка принципов и алгоритмов для проектирования и создания оптимальных компьютеризированных систем управления биотехнологическими процессами в пищевых производствах.

13. Теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации.

14. Математическое моделирование и конструирование специализированных пищевых продуктов функционального назначения, обладающих лечебными или профилактическими свойствами.

15. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание. Питание функционального, специализированного и персонализированного назначения для профилактики и поддержания здоровья человека.

16. Биологическая безопасность сырья, пищевых и биологически активных добавок, готовых пищевых продуктов и ингредиентов.

17. Пищевая экология, экологическая протеомика, микробиом.

18. Разработка новых методов исследования сырья, пищевых систем, пищевых добавок и биопрепаратов, биологически активных веществ и готовых продуктов питания.

19. Разработка биотехнологий переработки вторичных сырьевых ресурсов, путей снижения вредного воздействия отдельных химических компонентов на организм человека, рационального использования сырья и ресурсосбережение

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биотехнология Текст учебник для вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям И. В. Тихонов и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 703 с.

2. Винникова, Т. А. Биотехнология = Biotechnology : учебное пособие / Т. А. Винникова, Е. Н. Трифонова, И. Ю. Булгакова. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8149-2776-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186845> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129425> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Гунькин, В. А. Научные основы инновационных технологий производства пищевой продукции : учебное пособие / В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-6046938-4-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183483> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Донченко, Л. В. Продукты питания в отечественной и зарубежной истории Учеб. пособие для вузов по специальности 311200 "Технология пр-ва и перераб. с.-х продукции" Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 295 с.
8. Захарова, Е. В. Пищевая химия : учебное пособие / Е. В. Захарова. — Благовещенск : ДальГАУ, 2017. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137705> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Киселева, О. В. Биотехнология пищевого белка : учебное пособие / О. В. Киселева, В. В. Тарнопольская, П. В. Миронов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195120> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Корячкина, С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий Текст С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева. - СПб.: ГИОРД, 2013. – 526 с.
11. Миронов, П. В. Биотехнология пищевых и кормовых продуктов : учебное пособие / П. В. Миронов, Е. В. Алаудинова, В. В. Тарнопольская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147484> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Миронов, П. В. Моделирование и масштабирование биотехнологических процессов : учебное пособие / П. В. Миронов, Е. В. Алаудинова, В. В. Тарнопольская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147483> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) О. Н. Красуля и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 318 с.
14. Мониторинг безопасности биотехнологических производств : учебное пособие / С. А. Сухих, И. С. Милентьева, А. В. Изгарышев, А. В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 106 с. — ISBN 979-5-89289-106-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103928> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Основы лечебно-профилактического питания Текст учеб. пособие по направлению "Продукты питания животного происхождения" И. В. Миронова и др.; Башкир. гос. аграр. ун-т ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Гос. ун-т им. Шакарима (г. Семей) ; ЮУрГУ. - Алматы: Международное агентство печати, 2015. - 108 с.
16. Пилипенко, Т. В. Нанотехнологии и высокотехнологичные производства пищевых продуктов : учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Л. П. Нилова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-6040327-7-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112325> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
17. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
18. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки Союз производителей пищевых ингредиентов Офиц. изд. - М., 2002-2015

19. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения Текст учебник для вузов по направлению 240700.62 "Биотехнология" О. А. Неверова и др. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 316 с.

20. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки Текст учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. – 141 с

21. Прикладная экобиотехнология Текст Т. 1 учеб. пособие по специальности "Биотехнология" : в 2 т. А. Е. Кузнецов и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 629 с.

22. Рязанова, О. А. Термины и определения в области гигиены питания, однородных групп продовольственного сырья и пищевых продуктов растительного происхождения : справочник / О. А. Рязанова, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2421-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167390> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Термины и определения в области однородных групп продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения, торговли и общественного питания : справочник / О. А. Рязанова, М. А. Николаева, О. В. Евдокимова, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2492-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167421> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

24. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции Текст учеб. пособие по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. направлениям С. Д. Шестаков и др. - СПб.: ГИОРД, 2014. – 150 с.

25. Федорова, О. С. Пищевая микробиология : учебное пособие / О. С. Федорова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147486> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

26. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. Г. О. Магомедов и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 440 с.

27. Шокина, Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122146> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Баженова, И. А. Химия вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов: учебное пособие / И. А. Баженова, Т. Е. Бурова, Т. С. Баженова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-6043433-1-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138096> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Деревеньков, И. А. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Разработка и применение системы НАССР : учебное пособие / И. А. Деревеньков, Т. Е. Никифорова. — Иваново : ИГХТУ, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171812> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Инженерная реология. Физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья : учебное пособие для вузов / Ю. М. Березовский, С. А. Бредихин, В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха ; Под редакцией кандидата технических наук, доцента В. Н. Андреева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-7069-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169759> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168675> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Рензьева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие / Т. В. Рензьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4989-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130191> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168756> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сульман, М. Г. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции пищевых производств : учебное пособие / М. Г. Сульман. — Тверь : ТвГТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7995-0833-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171331> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Третьяк, Л. Н. Обеспечение безопасности и внутренний контроль качества пищевой продукции : учебное пособие / Л. Н. Третьяк. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 321 с. — ISBN 978-5-7410-2359-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160023> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания: «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья», «Известия вузов. Пищевые технологии», «Стандарты и качество», «Методы оценки соответствия», «Техническое регулирование», «Спрос», «Потребитель», «Мясная индустрия».

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность», «Виноделие и виноградарство», «Пиво и напитки» и др. [Электронный ресурс].

www.stq.ru. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].

<http://www.znaytovar.ru> На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.

www.magpack.ru Журнал «Тара и упаковка»
www.foodmarket.spb.ru Журнал Foodmarket
www.upakovano.ru Журнал Russian Food and Drinks Market 2002 #3
<http://www.meatind.ru/> Журнал «Мясная индустрия»
<http://www.vniimp.ru/content.php?z=106> Журнал «Всё о мясе»
<http://www.vniipp.ru/> ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности
<http://www.gost.ru/wps/portal/> Госстандарт
www.apkmarket.ru Рынки продукции АПК
www.codexalimentarius.net На сайте представлены международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус».

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Зав. кафедрой пищевых и биотехнологий,
д.т.н., профессор

И.Ю. Потороко

Зав. кафедрой технологии и организации
общественного питания, д.т.н., профессор

А.Д. Тошев